

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-043895

(43)Date of publication of application : 14.02.1990

(51)Int.Cl.

H04R 7/12

(21)Application number : 63-193705

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.08.1988

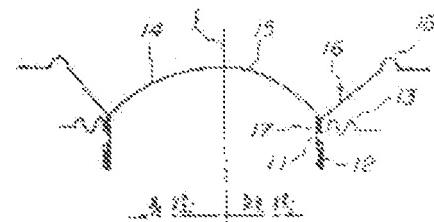
(72)Inventor : HASEGAWA MITSUHIRO

(54) SPEAKER

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a smooth sound pressure frequency characteristic by forming a joint section among a dome of a diaphragm, a cone and a drive torque transmitting member vibrating the diaphragm to be elliptic.

CONSTITUTION: The dome 15 in the center of the semi-dome diaphragm 14 is formed elliptic and a truncated cone section 16 spread toward the outside in the axial direction is provided to the outer circumference and the elliptic cylindrical part at one end of the cone section 16 and the dome section 15 is fixed to one end of the elliptic cylindrical voice coil bobbin 11 as the joint section 17. Moreover, the outer periphery of the cone section 16 is formed circular and fixed to the frame via the edge section 18 formed to be concentric. The length in the radial direction of the cone section 16 differs from the position and the dome section 15 is not axis symmetrical. Thus, the smooth sound pressure frequency characteristic suppressing edge resonance and sharp peak up to a high frequency is obtained.



◎公開特許公報(A)

平2-43895

◎Int.Cl.⁵

H 04 R 7/12

識別記号

庁内整理番号

Z 7208-5D

◎公開 平成2年(1990)2月14日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

◎発明の名称 スピーカ

◎特 願 昭63-193705

◎出 願 昭63(1988)8月3日

◎発明者 長谷川 滉裕 大阪府門真市大字門真1006番地
 ◎出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ◎代理人 弁理士 山本 勝

明細書

1. 発明の名稱

スピーカ

2. 特許請求の範囲

◎ ドーム部の外周部に略成頭円錐形のコーン部を設けた振動板を備え、前記振動板のドーム部およびコーン部と、振動板を振動させる駆動力伝達部材とが両部材またはそれぞれ別個位で接合されると共に、このドーム部およびコーン部と駆動力伝達部材との接合部が横円形に形成されていることを特徴とするスピーカ。

◎ 駆動力伝達部材は、振動板との接合部が横円形に形成されているボイスコイルボビンからなる請求項①記載のスピーカ。

◎ 駆動力伝達部材は、下端部に凹凸状のボイスコイルボビンが挿入開口部される円形通孔を設けると共に、上端部に振動板が接合開口部される横円形の開口部を設けた略円錐形部材からなる請求項①記載のスピーカ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ドーム部の外周部のコーン部が設けられた振動板を有するものにおいて、音圧共振数特に取れるエッジ共振と、指向特性の高域限界に発生する鋸いピーカの改善を図ったスピーカに関するものである。

(従来の技術)

近年、スピーカシステムにおける指向性の改善のうち、再生領域の高域限界の拡大を図るために、振動板を形成する材質の改良、すなわちヤング率と密度の比に着目して、コーン部をクロスカーボンにより、また、ドーム部を空化チタンや、ダイヤモンドコートチタン等により構成することにより、振動板の剛性を向上させるよう心している。

ところで、この種のスピーカとしては、従来、例えば第2圖に示すような振動系を有するものが知られている。第2圖において、(1)は円筒形のボイスコイルボビンで、一端部はボイスコイル(2)が巻設されており、中間部に開口されたグリバ

一(3)を介してフレーム(4)に取付けられている。(4)はセミドーム形振動板で、中央の円形ダーム部(5)の外周部に、このドーム部(5)の軸方向外方に向かって延びる複数個のコーン部(6)を設けてなるもので、このコーン部(6)は前記ドーム部(5)との境界部分が前記ボイスコイルボビン(1)の一端部に接着され、また、外周部はエッジ部(7)を介して前記フレームに振動可能な状態で保持されている。

このように構成された従来例のスピーカは、無電気空隙(4)中に介在されたボイスコイル(2)に入力電圧が印加されると駆動力が発生し、この駆動力が駆動力伝達部材であるボイスコイルボビン(6)を介して振動板(1)に伝達され、同振動板(1)のドーム部(5)およびコーン部(6)を振動させるものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来構造のスピーカの場合、次のような問題点があった。すなわち、振動板(1)への入力信号の周波数成分が低いときは、振動

板(1)はそれ自体のもつ剛性により充分に形状を保持するものであるが、入力信号の周波数領域がある程度を超える周波数域に達しているとき形状を保持し得なくなり、第2圖に示すように、コーン部(6)においてエッジ共振が発生し、また、ドーム部(5)において鋭いピーク(高域端界周波数f_h)が発生する。

上記エッジ共振における振動状態は第4圖(4)に示すように、エッジ部近傍振動等質量のコップライアンスで絶対的におこるエッジ部の異常共振と、更に、第4圖(5)に示すように、少し高い周波数に見られるコーン部(6)の内側と外側の逆位相の振動であり、ピークとディップを発生する。

また、高域端界周波数f_hにおける鋭いピークは振動板(1)が軸対称の円形に形成されているため、振動が生じられない部分、いわゆる窓(8)が振動板(1)の中心周りの円形となって固有共振周波数が一定となるためである。

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、入力信号

の周波数領域の範囲に亘るまで、エッジ共振や鋭いピークを抑制した滑らかな音圧周波数特性を備えたスピーカの提供を目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために本発明のスピーカは、ドーム部の外周部に複数個の円形のコーン部を設けた振動板を備え、前記振動板のドーム部およびコーン部と、振動板を駆動させる駆動力伝達部材とが開窓またはそれぞれ別部材で接合されると共に、このドーム部およびコーン部と駆動力伝達部材との接合部が格円形に形成されていることを特徴とするものであり、また、駆動力伝達部材として、一つには、振動板との接合部が格円形に形成されているボイスコイルボビンを探用し、あるいは、下端部に凹窓状のボイスコイルボビンが挿入接着される円形溝孔を設けると共に、上端部に振動板が接合接着される格円形の開口部を設けた格円形部材を探用することができる。

(作用)

本発明は上記構成により、振動板のドーム部と

駆動力伝達部材との接合部が格円形に形成されていることにより、ドーム部の固有共振数が長辺方向とは低く、また、短辺方向には高くなる形で格円形の径方向によって異なる種々の周波数を有することになるので、入力信号の範囲で発生する鋭いピークが分別されて、滑らかな音圧周波数特性が実現するものである。

また、振動板のコーン部と駆動力伝達部材との接合部が格円形に形成されていることにより、部材によって短辺の長さが異なるため、エッジの共振周波数が分別されて、滑らかな音圧周波数特性が実現するものである。

(実施例)

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。第1圖はこの実施例に係るスピーカの振動系を示すものである。第1圖において、(1)は駆動力伝達部材としての格円形のボイスコイルボビンで、一端部にボイスコイル(2)が巻きられており、中間部に接着されたタッパー(3)を介してフレーム(4)に取付けられてい

る。(18)はセミドーム形の振動板で、中央のドーム部(15)が横円形に形成され、このドーム部(15)の外周部に軸方向外方に向かって並列する横円錐状のコーン部(16)を設けてなるもので、このコーン部(16)と前記ドーム部(15)との一端側横円錐形部分が接合部(17)として、前記ボイスコイルボビン(11)の極端部に巻き被せられ、また、コーン部(16)の外周部は円形に形成されると共に、同心円形に形成されたエッジ部(18)を介して前記フレームに巻き被せられており、これによつて、上記構成の振動系は前記フレームにダンパー(13)とエッジ部(18)とにより振動可能な状態で保持されている。

なお、第1回の中心軸(2)の左半側は振動板(14)およびボイスコイルボビン(11)の長径方向断面を、また、右半側は短径方向断面をそれぞれ示している。

上記構成のスピーカは、前述の従来例と同様に、排气空隙(開示せず)中に介在させたボイスコイル(12)に入力電圧が印加されるとき駆動力が発生し、この駆動力がボイスコイルボビン(11)を介して振

動板(14)に伝達され、同振動板(14)のドーム部(15)およびコーン部(16)を振動させるものである。

この場合、入力信号が低い周波数のときは、振動板(14)のドーム部(15)およびコーン部(16)共、形状を保持して滑らかな音圧周波数特性を得られるものである。また、入力信号の周波数が高くなると、一般的には、ドーム部(15)よりコーン部(16)の振の方方が大きいため、エッジ共振が現われる。ところが、この実施例のものでは、エッジ部(18)およびコーン部(16)の外周部が円形であり、しかも、ボイスコイルボビン(11)が横円形であつて、コーン部(16)の径方向の長さは部位によって異なっているため、従来例の第1回に見した現象は同一の周波数で出現せず、複数の共振周波数で発生して、いわゆる分割共振を起こすことになり、これによつて、エッジ共振は見られるピーカやディップが滑らかになるものである。

入力信号が更に高い周波数領域に入ると、通常ではドーム部(15)に共振現象が現れる。しかし、この実施例では、まず、ドーム部(15)の長径方向

に振が発生するが、軸対称な形状でないために、鋭いピーカやディップを発生しない。そして、更に周波数が高くなると、振は短径方向へ移動して分割共振を起こし、特定の周波数でのピーカを発生しない。

したがつて、この実施例のスピーカによれば、駆動力伝達部材として断面横円形のボイスコイルボビン(11)を用いることにより、エッジ共振でピーカやディップ、更には高域限界に現れる鋭いピーカが分割されて滑らかな音圧周波数特性を得ることができる。

なお、上記実施例では、ボイスコイルボビン(11)を断面横円形に形成して、これを駆動力伝達部材として機能させるようにしたが、本発明ではこの他、駆動力伝達部材を、下端部に円錐状のボイスコイルボビンが挿入巻き被せられる円形端毛を設けると共に、上端部にドーム形振動板が接合巻き被せられる横円形の端口部を設けた略円錐形部材により構成して、この駆動力伝達部材を断面横円形ボイスコイルボビンと、振動板間に介設するようにして

もよく、このようにすることことで、従来の円錐状ボイスコイルボビンを利用しても、本発明のスピーカを得ることができるものである。

また、上記実施例では振動板のドーム部(15)とコーン部(16)とを別部品としたが、両者一体成形してなるものとしてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明のスピーカがあるときは、振動板のドーム部およびコーン部と、この振動板を振動させる駆動力伝達部材との接合部を横円形に形成しているので、音圧周波数特性上に見られるエッジ共振によるピーカやディップ、また、高域限界に見られる鋭いピーカを分割して滑らかな音圧特性を実現することができるといふ優れた効果を發揮するに至った。

また、駆動力伝達部材として、振動板との接合部が横円形に形成されているボイスコイルボビンを採用することで、上記のような横円形接合部を行するスピーカを単品点数を増加させることなく作製できる。更に、下端部に円錐状のボイスコイ

をボタンが挿入固定される円形透孔を設けると共に、上端部にドーム形振動板が接合固定される複円形の開口部を設けた複円形振動板を採用することで、従来の円筒状ボイスコイルボタンを利用しない、本発明のスピーカを得ることができるものである。

4. 製造の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す要部断面図。第2図は従来のスピーカの振動系を示す要部断面図。第3図は従来のスピーカの音圧周波数特性図。第4図(1)(a)はそれぞれスレッジ共振の振動状態図である。

(11)…駆動力伝達部材、(14)…振動板、(15)…音圧増幅部、(16)…ドーム部、(17)…接合部。

